

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Daniel Vasiljević

Spletna aplikacija za evidentiranje tlačnih komor

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE
STOPNJE RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: doc. dr. Mira Trebar

Ljubljana, 2016

Rezultati diplomskega dela so intelektualna lastnina avtorja. Za objavljane ali izkoriščanje rezultatov diplomskega dela je potrebno pisno soglasje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko ter mentorja.

Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Tematika naloge:

Kandidat naj v diplomski nalogi predstavi načrtovanje in izvedbo programske podpore v proizvodnem procesu v livarski industriji, tako da omogoča evidentiranje in analizo uporabe tlačnih komor. Razvije naj spletno aplikacijo, ki deluje v lokalnem omrežju podjetja in podpira tri tipe uporabnikov v delovnem procesu. Vsak od njih naj ima določene pravice za urejanje podatkov o izrabi in nadzoru ponovne uporabe komor. Delovanje in funkcionalnosti predlagane rešitve naj prikaže z rezultati testiranja v realnem okolju podjetja.

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Spodaj podpisani Daniel Vasiljević sem avtor diplomskega dela z naslovom:

Spletna aplikacija za evidentiranje tlačnih komor

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom doc. dr. Mire Trebar
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela,
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela na svetovnem spletu preko univerzitetnega spletnega arhiva.

V Ljubljani, dne 13. marca 2016

Podpis avtorja:

Zahvaljujem se mentorici, doc. dr. Miri Trebar za vso pomoč, usmeritve, izjemno prijaznost in strokovne nasvete pri pisanju diplomske naloge. Rad bi se zahvalil tudi Draženu Bekavacu za idejno zasnovo spletne aplikacije Komis.

Kazalo

Povzetek

Abstract

Poglavje 1	Uvod	1
Poglavje 2	Pregled področja	3
2.1	Internet in intranet.....	3
2.2	Načrtovanje aplikacije.....	3
2.3	Tehnologije.....	4
2.3.1	HTML	4
2.3.2	CSS	5
2.3.3	JavaScript	5
2.3.4	PHP	5
2.3.5	MYSQL.....	5
2.3.6	AJAX	6
2.3.7	APACHE.....	6
2.3.8	Uporabljena orodja	6
Poglavje 3	Komis podpora.....	7
3.1	Informacije	7
3.2	Funkcionalnosti spletne aplikacije Komis	9
3.2.1	Informativni obiskovalec	10
3.2.2	Operater.....	11
3.2.3	Glavni uporabnik	11
3.3	Razvoj aplikacije	12
3.3.1	Podatkovna baza	13
3.3.2	Pravice uporabnika	15

3.3.3	Brisanje komor	16
3.3.4	Upravljanje z datotekami in slikami	16
3.4	Delovanje aplikacije Komis	17
3.4.1	Glavni uporabnik	18
3.5	Upravljanje z datotekami in slikami dimenzij tlačnih komor	21
3.5.1	Operater.....	22
3.5.2	Informativni obiskovalci	25
3.6	Analiza rezultatov	25
3.7	Mobilna predstavitev.....	26
Poglavje 4	Sklepne ugotovitve	27

Seznam uporabljenih kratic

kratica	angleško	slovensko
AJAX	Asynchronous JavaScript	asinhroni javascript
CSS	Cascading Style Sheet	kaskadne stilske predloge
HTML	Hypertext Markup Language	jezik za označevanje nadbesedila
PHP	Personal Home Page	osebna domača stran
SQL	Structured query language	strukturiran poizvedovalni jezik
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language	razširljiv jezik za označevanje nadbesedila
XML	Extensible Markup Language	razširljiv označevalni jezik
URL	Uniform Resource Locator	enolični krajevnik vira
WWW	World Wide Web	splet

Povzetek

Naslov: Spletna aplikacija za evidentiranje tlačnih komor

Namen diplomskega dela je razvoj spletne aplikacije Komis, ki bo uporabnikom v proizvodnem procesu pomagala pri evidentiranju ključnih podatkov o tlačnih komorah. Prav tako omogoča nadzor nad življenjsko dobo komore in opozarja na njen potek. Predstavljene so zahteve, ideje in funkcionalnosti za več tipov uporabnikov, ki imajo določene pravice za posamezne vloge v spletni aplikaciji glede na zahteve procesa.

Spletna aplikacija je postavljena na strežniku znotraj podjetja (intranet). Osnova pri razvoju spletne aplikacije za evidenčno vodenje tlačnih komor je bil programski jezik PHP. Uporabljene so bile tudi druge spletne tehnologije (HTML, CSS, JavaScript, AJAX). Za shranjevanje podatkov so bile definirane tabele v podatkovni bazi.

Ključne besede: Spletna aplikacija, tlačne komore, Komis.

Abstract

Title: Web application to record pressure chambers

The aim of this diploma thesis is the development of a web application Komis to help users in the manufacturing process in recording key data about pressure chambers. It also allows control of the chamber lifetime and draws attention to its termination. The requirements, ideas and functionalities are presented for more types of users with specific rights for individual role in the web application depending on process requirements.

The web application is installed on a server within the company (Intranet). The basis for the development of the web application to conduct recording of pressure chambers was the programming language PHP. There were used also other web technologies (HTML, CSS, JavaScript, AJAX). MySQL database was used to store the data in tables.

Keywords: Web application, the pressure chamber, Komis.

Poglavje 1 Uvod

Zaradi hitrih sprememb in potrebe podjetja po zajemu in obdelavi podatkov v realnem času si dandanes ne moremo več predstavljati upravljanja proizvodnega procesa brez uporabe informacijsko komunikacijskih tehnologij. Z njihovim razvojem lahko podjetje zagotovi spletno podporo poslovnim procesom, kar v praksi omogoča dostopnost in delo vseh pooblaščenih uporabnikov hkrati.

Spletna podpora zagotavlja proizvodnemu procesu hitro in učinkovito vnašanje podatkov ter vodenje evidenc v primerjavi z ročnim delom, kjer lahko prihaja do podvajanja podatkov in napak pri ročnem vnosu in posledično pomanjkljivih analiz podatkov. Z uporabo spletne aplikacije se podjetju zagotovi boljši nadzor nad proizvodnim procesom, saj se le-ta lahko izvaja tudi iz oddaljene lokacije.

V praksi se dogaja, da v obravnavanem proizvodnem procesu zaradi ročnega vodenja podatkov o navedenih aktivnostih, prihaja do problema, da so se izrabljene, neuporabne komore vračale nazaj v proizvodni proces, saj ni bilo evidentiranja in nadzora nad obrabo posamezne komore. Predpisano število strel v življenjski dobi je 100.000, katero so komore presegale, saj ni bilo nobenega ustreznega zapisa iz katerega bi lahko ocenili njeno dejansko življenjsko dobo. Veliko večji problem je predstavljal slab nadzor nad neuporabnimi tlačnimi komorami, saj ko je prišlo do iztrošenosti, dimenzijske neustreznosti se je to odražalo na slabi kakovosti aluminijevih izdelkov. Podjetje je v takih primerih utrpelo škodo, zaradi povečanega zastoja (menjava neuporabnih komor), povečanega izmeta (slabše kakovosti izdelkov) in reklamacij (vračilo izdelkov kupcev, ponovna izdelava odlitkov). Vse to se pa odraža na zmanjšanem prihodku podjetja.

V diplomski nalogi sta predstavljena načrtovanje in razvoj aplikacije Komis za evidenčno vodenje tlačnih komor za podporo proizvodnemu procesu pri vsakodnevnih aktivnostih vnosa in spremljanja raznih podatkov. Omogočala bo evidentiranje ključnih podatkov o tlačnih komorah. Prav tako bo nadzirala življenjsko dobo komore in opozarjala na njen potek.

V podjetju se je z implementacijo predlagane rešitve že v prvih šestih mesecih uporabe pokazalo v kakšnem stanju so tlačne komore in koliko malo vemo o njihovi vzdržljivosti (življenjski dobi). V podjetju so vsi vpleteni mnenja, da program predstavlja velik doprinos k bolj stabilnem procesu tlačnega litja in boljši uspešnosti poslovanja.

Naloga spletne aplikacije Komis je zagotoviti podporo procesu tlačnega litja z vidika zmanjševanja reklamacij – vračila izdelkov kupcev in s tem posledično zmanjševanja stroškov v podjetju. Škoda je nastajala zaradi povečanega zastoja strojev, izmeta in reklamacij izdelkov in nesistematičnega nadzora nad obrabo posamezne komore. S podporo Komis podjetje nadzoruje obrabo tlačnih komor v realnem času tako, da evidentira podatke o številu odlitih strelcov, ki je najbolj pomemben podatek.

Poglavje 2 Pregled področja

2.1 Internet in intranet

Leta 1969 je nastal ARPANET (angl. Advance Research Project Agency NETwork) in pomagal raziskovalcem, da so hitreje komunicirali in izmenjevali informacije. Leta 1983 se je omrežje ARPANET razdelilo na MILNET (angl. Military Net work) in ARPANET. Leta 1985 so pričeli razvijati novo omrežje, ki bazira na TCP/IP protokolu imenovanim NSFNET [1].

Internet je postal splošno dostopen leta 1989. Predstavlja svetovno računalniško omrežje, ki je sestavljeno iz različnih računalniških omrežij po svetu. Za komunikacijo uporablja TCP/IP protokol za prenos podatkov. Število uporabnikov, ki uporabljajo in promet obiskov je neomejen. Vsebuje že preko 4 bilijone indeksiranih spletnih strani [3].

Intranet je privatno omrežje podjetja, ki je lahko sestavljeno iz več med seboj povezanih lokalnih omrežij [4]. Za intranet je značilno, da vključuje povezave prek enega ali več 'gateway' računalnikov do zunanjega interneta. Glavni namen intraneta je deliti informacije med zaposlenimi v podjetju s pomočjo računalniške podpore. Uporablja se tudi za lažje delo v skupinah in telekonference. Za komunikacijo uporablja TCP/IP, http in druge internetne protokole in na splošno predstavlja privatno omrežje. Preko VPN tunelov podjetja se pošiljajo zasebna sporočila preko javnega omrežja s posebnim šifriranjem/dešifriranjem in drugih varnostnih zaščitnih ukrepov. Značilno je, da večja podjetja preko intraneta dovoljujejo uporabnikom dostop do javnega interneta.

2.2 Načrtovanje aplikacije

Načrtovanje in razvoj spletne aplikacije potekata po naslednjih fazah:

Načrtovanje aplikacije vključuje osnovno idejo in pridobivanje ter pripravo informacij. Posredujejo in predstavijo jo uporabniki v procesu, katerega bo spletna aplikacija nadgradila in optimizirala. Od načrtovanja je odvisen dober uporabniški vmesnik, ki je intuitiven, koristen, hiter, odziven in prijeten za uporabo. Prav tako je pomemben del razvoja aplikacije je načrtovanje podatkovne baze.

Za **oblikovanje aplikacije**, ki vključuje zaslonsko masko, je uporabljeno spletno orodje codepen.io [5]. S pomočjo spletnih tehnologij kot so HTML in druge se vstavlja vsebino, ki je oblikovana s CSS. Pomembno je razumevanje postavljanja interaktivnih elementov, uporabniki se ne smejo počutiti izgubljeno, poskrbeti je potrebno da so ikone, slike, simboli in pisave jasne, da jih uporabniki zlahka berejo iz spletne aplikacije.

Razvoj aplikacije vključuje uporabniški vmesnik glede na potrebe končnih uporabnikov, ki želijo specifične funkcionalnosti. Dodajanje funkcionalnosti je izvedeno s pomočjo PHP spletne tehnologije, glede na uporabnikove želje in potrebe, razumevanje postavitve interaktivnih elementov in dodajanje AJAX interaktivnosti.

Testiranje aplikacije, izvajamo sproti in odpravljamo napake, ter dodajamo funkcionalnosti glede na zahteve uporabnikov. S testi uporabnosti, imajo razvijalci možnost, da gledajo uporabnike v akciji, in poslušajo njihove pripombe. Nato lahko določijo na katerih območjih se uporabnikom zatakne, kje imajo težave in kaj jih zmede. S pomočjo tega testiranja končnih uporabnikov ugotovimo njihove potrebe, pričakovanja in cilje pri razvoju aplikacije. Tako lahko uspešno izpolnujemo njihova pričakovanja in boljši rezultat ocene zadovoljstva uporabnikov aplikacije.

2.3 Tehnologije

Spletne tehnologije, ki se v praksi uporabljajo pri programiranju aplikacij vključujejo PHP, HTML, CSS, JavaScript, AJAX. Omenjene tehnologije so potrebne za izdelavo spletne aplikacije, saj vsaka na svoj način glede na funkcionalnosti doprinaša k razvoju.

Pri načrtovanju in razvoju spletnih aplikacij je potrebno upoštevati zahteve delovanja v internetnem omrežju, ki je zasnovano na modelu odjemalec-strežnik [1]. Pomembni so ključni komunikacijski (TCP/IP) in višje nivojski (HTTP- HyperText Transfer Protocol) protokoli, domenska imena in spletno programiranje na strani odjemalca in strežnika.

2.3.1 HTML

HTML (Hypertext Markup Language), je glavni označevalni jezik, ki se uporablja za izdelavo spletne strani. HTML pove brskalniku, kaj prikazati na spletni strani. To pomeni, da določa besedilo, slike, videz besedila in druge predmete (odebeljen tekst ali v ležečem tisku). Zadnja tehnologija je HTML5 in prinaša nove elemente, lastnosti in funkcionalnosti, ki omogočajo boljše delo z grafiko in spletnimi mediji [6].

XHTML je različica HTML, ki uporablja sintakso XML – angl. Extensible Markup Language. XHTML ima enake elemente, na primer za točke, kot HTML različica, le sintaksa je bolj striktna pri upoštevanju pravil za predstavitev v brskalniku. Ker je XHTML aplikacija izvirno iz XML aplikacije, lahko uporablja XML orodja z XSLT jezikom za preoblikovanje XML vsebine [6].

2.3.2 CSS

CSS (Cascading Style Sheets), je oblika preprostega slogovnega jezika, ki skrbi za spreminjanje videza in sloga besedila, kot naprimer: barve, velikosti, odmike, poravnave, obrobe, pozicije in vrsto drugih atributov. Bistvo uporabe CSS je predvsem ločitev strukture strani skupaj z vsebino od njene predstavitve. S tem omogočimo lažje urejanje in dodajanje stilov in preglednost oz. jasnost dokumentov na spletni strani. Zadnja verzija je CSS3, ki vsebuje dodatne funkcionalnosti oblikovnih lastnosti kot so zaobljeni robovi in več novih oblikovnih lastnosti [6].

2.3.3 JavaScript

JavaScript je skriptni jezik, ki omogoča spletnim načrtovalcem izvedbo interaktivnih strani. Dodaja dinamičnost na spletni strani in ustvarja bogatost spletnih aplikacij. JavaScript lahko interaktivno deluje na HTML kodo, kar dovoljuje spletnim avtorjem popestritev strani. Podprt je s strani večjega števila podjetij s programsko opremo in je odprt jezik, ki ga lahko uporablja vsak, ne da bi plačal licenco [6].

2.3.4 PHP

PHP je razširjen odprtokodni programski jezik, ki se običajno izvaja na strežnikih v operacijskih sistemih linux in unix, lahko tudi na strežniku windows z nameščenim interpreterjem. Uporablja se za strežniško programiranje oziroma za razvoj dinamičnih spletnih vsebin. Podoben je strukturiranemu programskemu jeziku kot so C in Pearl. PHP koda je pri prenosu na odjemalčev računalnik vsebovana v dokumentu tipa HTML z vsebino spletne strani [6].

2.3.5 MYSQL

MYSQL je odprtokoden sistem za upravljanje z relacijskimi podatkovnimi bazami. Deluje po principu odjemalec – strežnik. Poizvedbe v MySQL podatkovni bazi se vršijo s strukturiranim programskim jezikom SQL (Structure Query Language). Postal je svetovno najbolj priljubljena baza odprtega tipa, katere uporaba po zaslugi visoke zanesljivosti, hitrega

delovanja, prilagojenosti in nenehnega razvoja še vedno strmo raste. Je najbolj razširjen jezik za podatkovne baze.

2.3.6 AJAX

AJAX (asinhroni JavaScript in XML) je tehnologija medsebojno povezanih spletnih razvojnih tehnik za izdelavo boljših, hitrejših in bolj interaktivnih spletnih aplikacij. Za pošiljanje in sprejemanje podatkov med brskalnikom in strežnikom se uporablja JavaScript. Doseženo je dinamično osveževanje posameznega dela spletne strani, kar pomeni, da se osveži *se* samo del spletne strani in ne celota, samo prenos podatkov o spremembi na spletni strani [6].

2.3.7 APACHE

APACHE je zmogljiv strežniški program za izmenjavo in usmerjanje podatkov po protokolu http [7]. Zgrajen je bil leta 1994 na temeljih propadlega strežnika NCSA httpd. Takrat se je zbrala kopica zanesenjakov in iz popravkov za NCSA httpd sestavila celoto, ki so jo poimenovali »A patchy server«, kasneje pa preimenovali v Apache. Takrat je bil edina odprto-kodna alternativa za spletne strežnike.

2.3.8 Uporabljena orodja

Glede na množično razpolago orodij, ki omogočajo lažji razvoj spletnih aplikacij, smo se pri zasnovi podatkovne baze odločili za uporabo orodja Power Designer [9], pri diagramu primera uporabe in PHPMyAdmin za kreiranje tabel baze. Za zahteve funkcionalnosti smo uporabili orodje NetBeans [8].

Poglavje 3 Komis podpora

Naloga spletne aplikacije Komis je zagotoviti podporo procesu tlačnega litja z vidika zmanjševanja reklamacij – vračila izdelkov kupcev in s tem posledično zmanjševanja stroškov v podjetju. Škoda je nastajala zaradi ročnega vodenja podatkov o tlačnih komorah in nesistematičnega nadzora nad obrabo posamezne komore. S podporo Komis podjetje nadzoruje obrabo tlačnih komor v realnem času tako, da evidentira podatke o številu odlitih strelav, ki je najbolj pomemben podatek.

Zasnova in razvoj spletne aplikacije sta potekala po naslednjih fazah:

1. Pridobivanje informacij o procesu in tlačnih komorah, ki so potrebne pri načrtovanju in razvoju aplikacije.
2. Zasnova podatkovne baze: zato smo uporabili orodje Power Designer.
3. Načrtovanje in izdelava aplikacije s pomočjo orodja NetBeans ki omogoča razvoj spletnih aplikacij z JavaScript, HTML, PHP, CSS.
4. Testiranje delovanja in priprava navodil za uporabo izvajalcem del. V fazi testiranja smo iskali napake, da bi se izognili kasnejšim pomanjkljivostim aplikacije v proizvodnem procesu. Testirali smo 6 mesecev po izdelavi aplikacije.
5. Priprava uporabniških navodil za administratorja, operaterja in informativnega uporabnika aplikacije, ki vključujejo postopek vnosa in iskanja podatkov, brisanja podatkov, urejanja podatkov.

3.1 Informacije

Informacije za spletno aplikacijo smo pridobili v podjetju, od oddelka za tehnologijo livarne, ki je na podlagi postopka ročnega evidentiranja podalo zahteve za spremljanje aktivnosti. Zahteve za izdelavo aplikacije Komis smo razvrstili v naslednje kategorije:

- Omogočati mora spremljanje po naslednjih aktivnostih: evidentiranje in analizo podatkov po naslednjih atributih: številka livarskega stroja, koda stroja in številka naloga, številka orodja, tip tlačne komore, številka komore, premer bata, datum

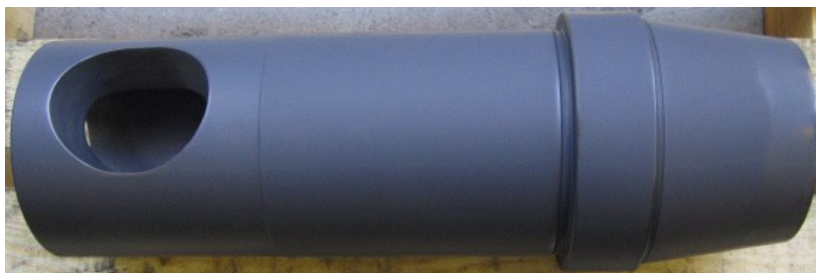
začetka serije, število zamenjanih batov, število strel, datum konca serije, skupno število strel in življenjska doba tlačne komore.

- Zagotavljati mora razpoložljivost vse dni v tednu, štiriindvajset ur dnevno.
- Aplikacija mora biti razširljiva za dodajanje novih zahtev po spremljanju aktivnosti procesa tlačnih litij.
- Zagotavljati mora stabilnost delovanja in podporo uporabnikom o dostopu in ravnanju z aplikacijo (uporabniška navodila).
- Aplikacija mora biti dostopna iz oddaljene lokacije za uporabnike s pooblastili (glavni uporabnik).

Spletno aplikacijo uporabljamo v procesu izdelave aluminijevih. Za vsak začetek izdelave odlitkov je potreben visokotlačni livarski stroj, tlačno livarsko orodje, vzdrževalna peč in tlačno livna komora, katera se vstavi v orodje. Za tlačno komoro je zadolžen operater, ki s pomočjo tehnološkega postopka pripravi predpisano komoro. Informacije za določen tip in številko komore najprej pogleda v program spletne aplikacije Komis. Če je tlačna livna komora preseгла življenjsko dobo, to pomeni da je preveč obrabljena, izbere drugo tlačno komoro istega tipa, tisto ki je manj obrabljena in bo montirana na izbrano orodje. Za tlačne komore s preseženo življenjsko dobo obvesti glavnega uporabnika (tehnologa), da jo pregleda. Ko po fizičnem pregledu tlačne livne komore s strani tehnologa ugotovi, da je tlačna komora neuporabna, kasneje v aplikaciji Komis to tlačno komoro zapre s statusom »Neuporabna«. Pod opombe te komore vpiše da je ta tlačna komora poslana na popravilo oz. obnovitev, kamor je potem tudi posredovana. Če po pregledu ugotovi, da je še uporabna kljub preseženi življenjski dobi, jo sprosti nazaj v proces litja, ter ji v programu podaljša življenjsko dobo za 50.000 strel. Vsaka tlačna livna komora ima 100.000 strel garancije s strani proizvajalca. Vsaka tlačna komora je lahko obnovljena samo enkrat. Ko tlačna livna komora prispe iz obnove, je ista kot nova in tej komori, ki je predhodno označena kot neuporabna, se kreira ista številka tlačne komore s poševnico na koncu številke /1 (npr. pred popravilom oz. obnovo je bila številka tlačne komore 250, po popravilu oz. obnovi dobi številko 250/1). Ta način označevanja tlačnih komor je samo informativne narave in vsebuje podatek, da je ta tlačna komora že bila enkrat obnovljena, kar lahko tudi vidi operater iz tabele serij tlačnega litja, ko izbira določen tip in številko komore za začetek serije litja.

Tlačna livna komora je nepogrešljiv del proizvodnega procesa tlačnega litja, ki je običajno izdelana iz litega železa, (Slika 3.1). Uporablja se tako, da se v livno tlačno komoro dozira

material (aluminij) z zajemalko (po starem), ali po žlebu iz dozirne peči. Material kot je aluminij, pa skozi livno tlačno komoro potisne bat.

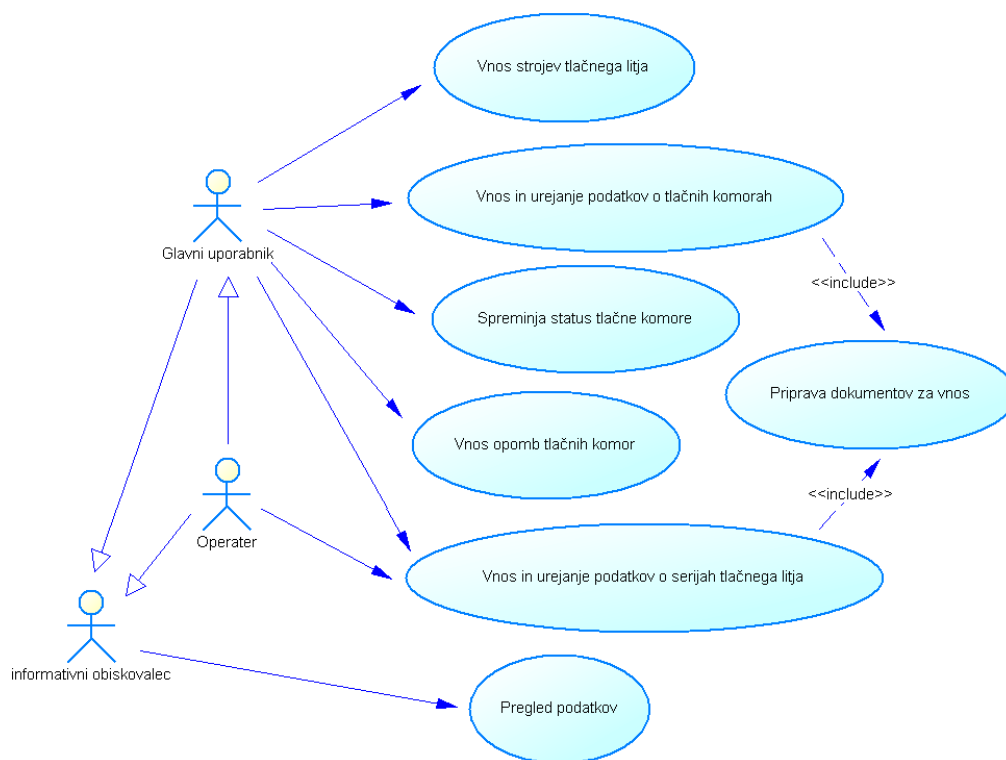


Slika 3.1 Hladna komora za tlačno litje aluminijevih odlitkov

3.2 Funkcionalnosti spletne aplikacije Komis

Za funkcionalne zahteve je uporabljen diagram primerov uporabe (Slika 3.2), ki je sestavljen iz akterjev, primerov uporabe in povezave med njimi. To so uporabniki sistema in funkcionalnosti, ki so na voljo v sistemu. S spletno aplikacijo Komis upravljajo zaposleni znotraj podjetja (Informativni obiskovalec, Operater, Glavni uporabnik).

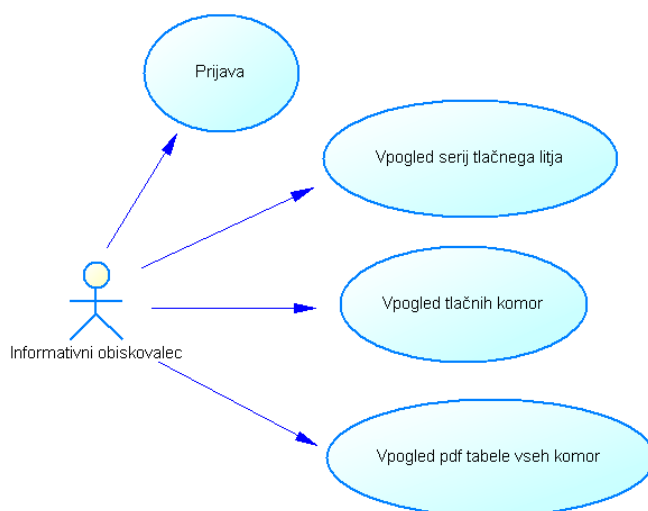
Povezava <<include>> pomeni da ta primera uporabe vključujeta tudi pripravo dokumentov za vnos in urejanje podatkov za aktivne tlačne serije in evidentiranje tlačnih komor. Puščice med akterji pomenijo, da so ti uporabniki med seboj v kontaktih za vse vrste podatkov, ki jih vsebuje aplikacija.



Slika 3.2 Splošni diagram primera uporabe

3.2.1 Informativni obiskovalec

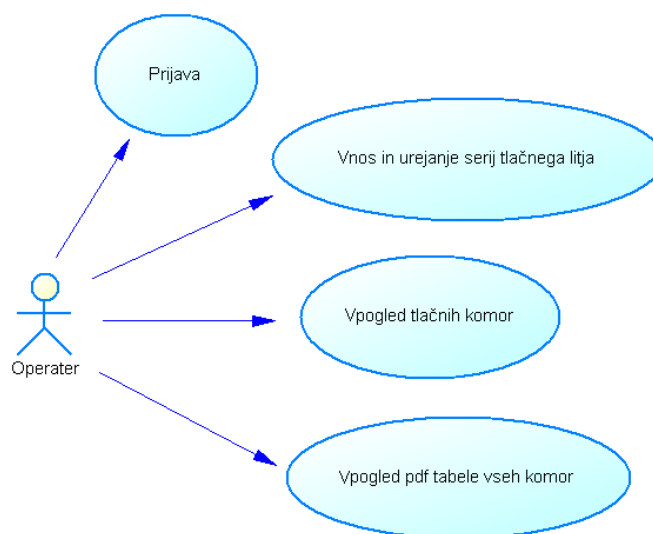
Informativni obiskovalec je uporabnik, ki ima najmanj pravic, (to je lahko katerikoli zaposleni znotraj podjetja, ki dostopa do aplikacije na intranetu podjetja), na primer delavec, tehnolog, transporter in skladiščnik. Za informativne obiskovalce je omogočen vstop v aplikacijo z enostavnim uporabniškim imenom in geslom. Ne more nič vnašati in shranjevati (slika 3.3).



Slika 3.3 Diagram uporabniškega tipa Informativni obiskovalec

3.2.2 Operater

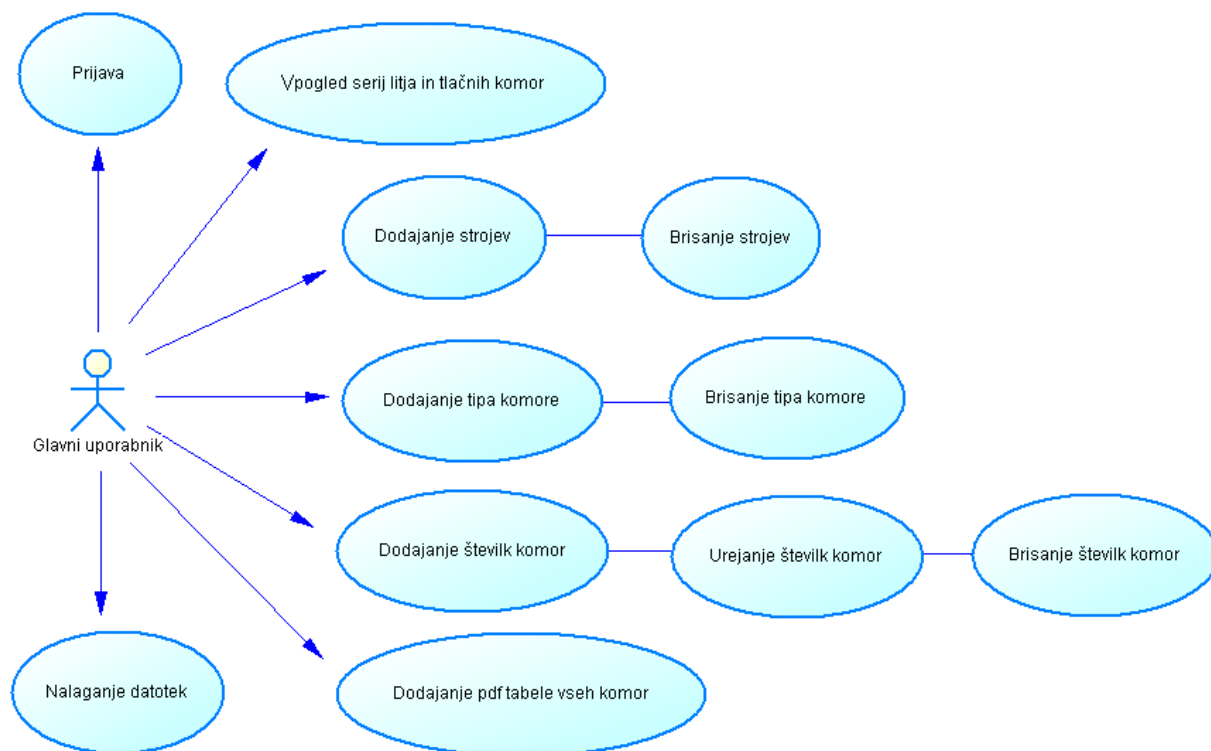
Operater ima vse pravice kot informativni obiskovalec, z pooblastilom, da lahko vnaša in ureja podatke o serijah tlačnega litja, kar je tudi naloga operaterja. Ostale podatke kot so tlačne komore in tabelo vseh tlačnih komor ima samo za vpogled (slika 3.4). Razlika med tlačnimi komorami in tabelo vseh tlačnih komor je v tem, da tabela vseh tlačnih komor hrani samo splošne informacije o tipih komor, medtem ko tlačne komore hranijo vse podatke za posamezno številko komore, (primer: tip komore je N6147, medtem ko je številka komore lahko od 1 do neskončno).



Slika 3.4 Diagram uporabniškega tipa operater

3.2.3 Glavni uporabnik

Glavni uporabnik ima pravice vnosa in izbrisa strojev tlačnega litja. Prav tako ima pravice vnosa in urejanja podatkov o tlačnih komorah, spreminjanja statusa tlačne komore, vnosa opomb tlačnih komor, vnosa in urejanja podatkov o serijah tlačnega litja in nadzora nad pregledom vseh podatkov (slika 3.5).

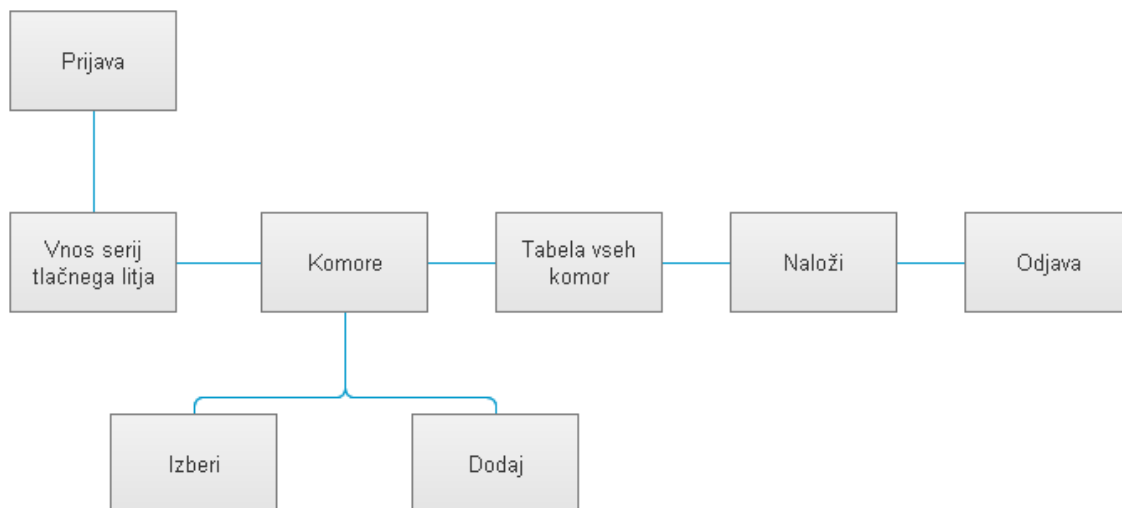


Slika 3.5 Diagram uporabniškega tipa glavni uporabnik

3.3 Razvoj aplikacije

V tem poglavju bomo predstavili izdelavo spletne aplikacije Komis, ki bo obsegala vse zgoraj omenjene spletne tehnologije in zahteve uporabnikov.

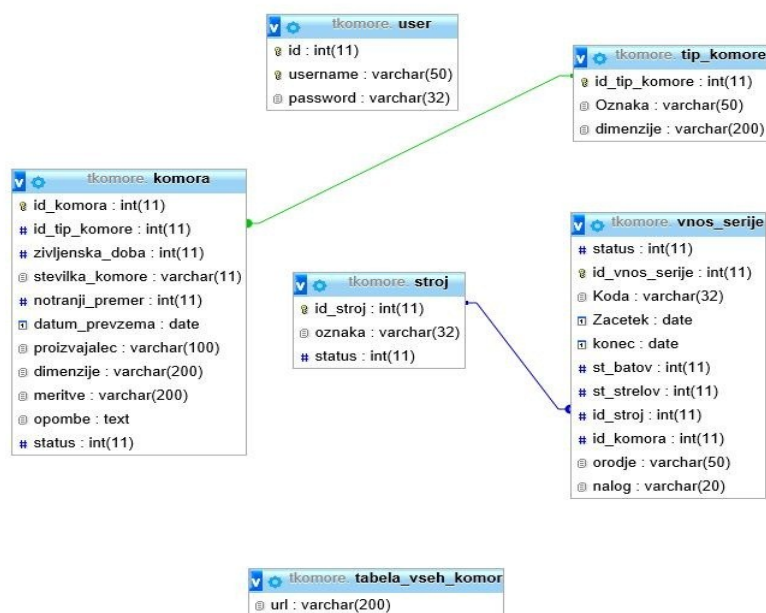
Model aplikacije z uporabo diagrama zemljevida strani "sitemap" se uporablja za opis funkcionalnih zahtev, statičnega vidika aplikacije. Slika 3.6 prikazuje diagram s predstavimo aplikacijo Komis.



Slika 3.6 Aplikacija Komis – "sitemap"

3.3.1 Podatkovna baza

Pomemben del razvoja aplikacije je načrtovanje podatkovne baze. Na začetku razvoja smo naredili osnovne tabele kot so: user, komora, tip komore, vnos serije, stroj, tabela vseh komor in nekaj povezav med njimi. Med razvojem smo dodajali še druge tabele in attribute za potrebe posameznih funkcionalnosti. Slika 3.7 prikazuje model podatkovne baze aplikacije Komis. Sestavljena je iz entitetnih tipov za komoro, uporabnika, stroj, tip komore, vnosa serije, lokacije in tabele vseh komor.



Slika 3.7 Model podatkovne baze z vsemi tabelami za spletno aplikacijo Komis.

- Entiteto tipa **user** sestavljajo:
 - userID,
 - username,
 - password.
- Entiteta **komora** shranjuje vse podatke o posameznih komorah in jih sestavljajo:
 - ID komora,
 - ID tip komore,
 - življenjska doba,
 - številka komore,
 - notranji premer,
 - datum prevzema komore,
 - proizvajalec,
 - dimenzije tlačne komore,
 - meritve,
 - opombe,
 - status komore.
- Entiteta **tip komore** se shranjujejo samo oznake tipa komore kot so primer: N6147 in dimenzije za izbran tip komore, podatki so:
 - ID tip komore,
 - oznaka komore,
 - dimenzije komore.
- Entiteto **vnos serije** shranjuje podatke od trenutnih serijah tekočega tlačnega litja, sestavljajo jih:
 - status,
 - ID vnosa serije,
 - koda izdelka, ki se uliva na komori,
 - datum začetka serije tlačnega litja,
 - datum konca serije tlačnega litja,
 - število batov,
 - število strellov,
 - ID stroja,

- ID komore,
 - številka orodja,
 - številka delovnega naloga.
- Entiteta **tabela vseh komor** je sestavljena iz url poti do pdf tabele vseh tlačnih komor, vsebuje naslednji podatek:
 - url.
 - Entiteta **stroj**, vsebuje samo podatek o oznaki stroja in statusu, ki ga sestavljajo:
 - ID stroja,
 - oznaka stroja,
 - status stroja.

Slika 3.8 prikazuje zaslonsko masko podatkovne baze znotraj PHPMyAdmina, kjer se kreirajo, urejajo, poizvedujejo in brišejo tabele in podatki za aplikacijo Komis.

Tabela	Dejanje	Vrstic	Vrsta	Pravilo za razvrščanje znakov	Velikost	Presežek
<input type="checkbox"/> komora	Prebrskaj Struktura Iskanje Vstavi Izprazni Zavrzi	~19	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KiB	-
<input type="checkbox"/> stroj	Prebrskaj Struktura Iskanje Vstavi Izprazni Zavrzi	~25	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KiB	-
<input type="checkbox"/> tabela_vseh_komor	Prebrskaj Struktura Iskanje Vstavi Izprazni Zavrzi	~1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KiB	-
<input type="checkbox"/> tip_komore	Prebrskaj Struktura Iskanje Vstavi Izprazni Zavrzi	~3	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KiB	-
<input type="checkbox"/> user	Prebrskaj Struktura Iskanje Vstavi Izprazni Zavrzi	~3	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KiB	-
<input type="checkbox"/> vnos_serije	Prebrskaj Struktura Iskanje Vstavi Izprazni Zavrzi	~99	InnoDB	latin1_swedish_ci	48 KiB	-
6 tabel	Vsota	150	MyISAM	latin1_swedish_ci	160 KiB	0 B

Slika 3.8 Tabele podatkovnega modela

3.3.2 Pravice uporabnika

Uporabniške pravice in funkcionalnosti so določene znotraj PHP kode. Če je »userid=1«, to je glavni uporabnik, potem ima vse možnosti, ter vidi vse funkcionalnosti programa. Za ostala dva uporabnika, če nista vpisana kot glavni uporabnik določene funkcionalnosti, ki jih ima aplikacija niso vidne in druge, ki so vidne, so nedelujoče (slika 3.9).

```
<?php if($_SESSION["userid"]==1): ?>
<?php endif ?>
```

Slika 3.9 Omejitev pravic za določene funkcionalnosti v PHP kodi.

3.3.3 Brisanje komor

Slika 3.10 prikazuje metodo za izbris tlačne komore. Če je uporabnik vpisan kot glavni uporabnik (tehnolog), ima možnost te funkcije izbrisati za vsako tlačno komoro posebej, razen, če tlačna komora ni v uporabi pod vnosno tabelo serij tlačnega litja, potem izbris ni možen tudi za glavnega uporabnika. Za uporabnike kot so operater in informativni oglednik, pa izbris ni možen.

```
<input type="button" id="deletemorara11" value="Zbriši komoro" />
<script>
    $( "#deletemorara11" ).click(function() {
        if(confirm("Ste prepričani, da želite zbrisati komoro")){
            $.ajax({
                url: 'http://nkskofjaloka.si/Komore/index.php/komore/delete',
                type: 'POST',
                data: {
                    'id_komora' : '50'},
                dataType: 'json',
                success: function(output){
                    if(output.success==true){
                        location.reload();
                    }
                },
                error: function (xhr, status) {
                    alert('error: ' + status);
                }
            });
        }
    });
</script>
```

Slika 3.10 Metoda za izbris tlačne komore

3.3.4 Upravljanje z datotekami in slikami
















Nalagalnik ima omejitve izbire datotek (slika 3.11). Možno je nalagati samo te datoteke, ki so definirane znotraj kode v določeno mapo z imenom */uploads*, ki je prav tako definirana v kodi

```
function do_upload()
{
    $config['upload_path'] = './uploads/';
    $config['allowed_types'] = 'gif|jpg|png|jpeg|pdf|dwg';
    $config['max_size'] = '10000';
    $config['encrypt_name'] = 'true';
}
```

Slika 3.11: Omejitev izbire datotek v kodi PHP

Same datoteke - slike so shranjene v mapi na strežniku (slika 3.12). Pot do teh datotek na strežniku je: *~\WebServer\htdocs\tkomore\uploads*, vsaka datoteka v tej mapi predstavlja

dimenzijo tipa komore, in spada pod določen tip komore. Dostop do teh datotek imajo samo informatiki znotraj podjetja.

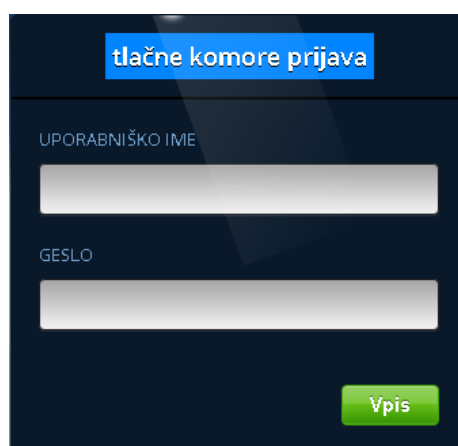
Name	Date modified	Type	Size
 0aa6a3ef2a926d0a70cedd4986987915.pdf	28.3.2015 9:16	PDF File	326 KB
 1fcc8b0561152d4e0cce0c8d9afeb3dc.jpg	28.2.2016 22:55	JPEG image	2 KB
 6be0d64cf46aa703cd2f4966bd01ecf9.dwg	10.3.2015 10:00	DWG File	14 KB
 8c6a4f6ad2e8735cd6dff3a16016d678.dwg	11.3.2015 11:19	DWG File	301 KB
 9eebf254abe284433526936fa3ca6078.dwg	11.3.2015 10:22	DWG File	242 KB
 65c5ceb22107ab643277d7c715e23ece.dwg	11.3.2015 12:10	DWG File	301 KB
 207e4ee1c8a405748db29f758a41b7c6.jpg	28.2.2016 22:55	JPEG image	2 KB
 669e057970aff516286041dc4d69ca42.dwg	11.3.2015 12:12	DWG File	284 KB
 03003eac7b6ac7997c2020c35c941607.dwg	10.3.2015 10:25	DWG File	450 KB
 5561abfea9392a15d89d4536c95c23fc.pdf	27.7.2015 12:37	PDF File	347 KB
 7185c16c077a146948dc87f41f387d15.dwg	10.3.2015 10:11	DWG File	450 KB
 602698ca957d73b0a02a29721f418d6e.dwg	11.3.2015 13:33	DWG File	323 KB
 48608850c852de74218e09ea7f2b44c2.dwg	11.3.2015 7:39	DWG File	450 KB
 a7265edcee7539b2a88e0406ee4c2111.dwg	11.3.2015 12:28	DWG File	275 KB
 d91cb34ede53d11391749f20094966ae.dwg	11.3.2015 11:28	DWG File	301 KB

Slika 3.12 Mapa znotraj strežnika kjer se shranjujejo datoteke

3.4 Delovanje aplikacije Komis

V nadaljevanju bomo predstavili delovanje spletne aplikacije na nivoju uporabnika s pomočjo zaslonskih mask in opisom zapisov v posameznih poljih.

Uporabnik se prijavi s svojim uporabniškim imenom in geslom (slika 3.13), ki mu ga dodeli informatik znotraj podjetja. Vsakemu tipu uporabnika informatik kreira uporabniško ime in geslo, katerega preda uporabniku.



Slika 3.13 Vstopno mesto v aplikacijo

Aplikacija ima več funkcionalnosti za katere v nadaljevanju predstavljamo posamezne menije (slika 3.14):

- **Vnos**: vsebuje polja za vnos podatkov o tekoči seriji tlačnega litja. To so podatki o livarskem stroju, kodi in nalogu izdelka, številki orodja, tipu tlačne komore, številki komore, premeru bata, datumu začetka serije, številu zamenjanih batov, številu strelav in datumu konca serije.
- **Komore**: ima možnost izbire posameznega tipa komore in dodajanje nove komore in njenih dimenzij ter spreminjanje tabele vseh komor.
- **Tabela vseh komor**: s klikom na tabelo vseh komor se odpre pdf tabela znotraj brskalnika.
- **Naloži**: omogoča nalaganje datotek na strežnik. Po nalaganju datoteke se izpiše ime datoteke in kje je shranjena. Na ta način se osvežujejo podatki o tlačnih komorah v aplikaciji Komis. Ta gumb je viden samo glavnemu uporabniku (tehnologu).
- **Odjava**: po končani uporabi se uporabnik lahko odjavi iz aplikacije.



Slika 3.14 Meni spletne aplikacije Komis

Funkcionalnosti, ki so bile razvite v spletni aplikaciji Komis, se razlikujejo glede na vrsto uporabnika. Omogočajo evidentiranje in nadzor nad delovanjem tlačnih komor. Program ima tri tipe uporabnikov, ki imajo določene pravice za posamezne funkcionalnosti programa:

- **glavni uporabnik (TEHNOLOG)**, ima vse pravice za vnos, brisanje in spreminjanje podatkov o statusu komore.
- **operater (DELOVODJA)**, ki ima omejene pravice, lahko le vnaša podatke o začetku in zaključku serij tlačnega litja.
- **informativni vpogled, imajo vsi uporabniki (ZAPOSLNI)** v podjetju, ki imajo dodeljeno pravico vpogleda v podatke.

3.4.1 Glavni uporabnik

Tehnolog je prijavljen kot **glavni uporabnik** in ima vse pravice. Pod vnosno tabelo za tekoče serije tlačnega litja lahko vnaša in začneja serije tlačnega litja, briše in dodaja nove stroje. Podatek o številu strelav, ki je označen z rdečo, pomeni indikator o preteku življenjske dobe tlačne komore (slika 3.15, rdeče polje).

VNOS

KOMORE

TABELA VSEH KOMOR

NALOZI

ODJAVA

Skupno število vseh odlitih strelav: 3640370

Dodaj Stroj

Vnosni podatki za serije tlačnega litja

Livarski Stroj	Koda in nalog	Orodje	Tip tlačne komore	Številka komore	Premier bata	Datum začetek serije	Število zamenjanih batov	Število strelav	Datum konec serije	Skupno število strelav	Življenska doba št. strelav
B1400 I	701.24	817202	N6305	337	84	25-01-2016	1	0	dd-mm-llll	23980	100000
Izbrši stroj	6653										
B1400 II	701.22	817003	N6305	311	86	27-01-2016	1	0	dd-mm-llll	80154	100000
Izbrši stroj	6664										
B1050 I	900.02	831201	N6147	321	86	25-01-2016	1	0	dd-mm-llll	35607	100000
Izbrši stroj	6655										
B1050 II	689.11	782504	N6147	199	86	28-01-2016	1	0	dd-mm-llll	101313	100000
Izbrši stroj	6671										
B900 I	624.34	833309	N6147	223	84	21-01-2016	2	0	dd-mm-llll	65012	100000
Izbrši stroj	6643										
B840 I	853.36	839401	N6147	27	76	27-01-2016	1	0	dd-mm-llll	0	100000
Izbrši stroj	6665										
B840 II	220.06	800404	N6147	273	68	20-01-2016	3	0	dd-mm-llll	29683	100000
Izbrši stroj	6642										
B700 I	689.89	826503	N6929	346	82	26-01-2016	1	0	dd-mm-llll	28863	100000
Izbrši stroj	6657										

Slika 3.15 vnos rednih serij tlačnega litja za glavnega uporabnika

Slika 3.16 prikazuje možnosti aplikacije Komis za glavnega uporabnika pri brisanju ali dodajanju novih komor in/ali posodobitev podatkov o komorah v pdf. Glavni uporabnik lahko tudi spreminja pdf tabelo vseh komor, s katerimi mesečno posodablja podatke o vseh tlačnih komorah. Posodobljeno pdf različico naloži v meniju gumb z imenom »NALOŽI«.

VNOS KOMORE TABELA VSEH KOMOR NALOZI ODJAVA

Skupno število vseh vnešenih komor: 353

N6147 ▾ **Izberi tip komore** **Zbriši tip komore**

Dimenzije url link Oznaka oz. tip komore

prilepi url link

Slika 3.16 Izbor tipa komor in dodajanje ali brisanje tipa komor

Pod vsakim izbranim tipom komor lahko dodaja tudi številke različnih tipov komor. Pod vsako številko komore mora izpolniti še vse ostale podatke kot so: notranji premer komore, ime proizvajalca, datum prevzema, meritve komore in določa življenjsko dobo določeni komori (slika 3.17).

Številka komore	Notranji premer	Proizvajalec	Datum prevzema	Meritve komore	Številko zamenjanih batov	Stroj	Koda	TL Orodje	Število delovnih dni	Število odlitih strel	uporabno število strel	Življenjska doba	opombe
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	dd-mm-llll	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Dodaj komoro"/>													

Slika 3.17 Obrazec za vnos številke komore

Ima možnosti spremljanja in spreminjanja statusa posamezne komore, kronološko po nastanku dogodka (neuporabljena, izposojena, popravljena). Vsi ostali podatki kot so: število zamenjanih batov, oznaka stroja za tlačno litje, koda ulitka, oznaka tlačnega orodja, število delovnih dni in število odlitih strel se samodejno preslikajo iz vnosne tabele serij tlačnega litja, katere podatke vnaša operater oz. delovodja (slika 3.18).

LEGENDA:

- Nova komora
- Popravljena komora
- Izposojena komora
- Neuporabljena komora

Število vseh aktivnih komor tega tipa: 70

N6147 **Dimenzije**

Vnaša povezavo do risbe komore

Vpisuje opombe

Doda novo komoro

Opombe

[Dodaj komoro]

100 80 HTS 06-11-2010 1047 7 3043 73957 100000

113 74 HTS 06-06-2015 1047 3 7557 52443 100000

127 84 HTS 01-01-1971 1047 5 29948 70052 100000

132 76 HTS 30-06-2011 1047 10 43054 56946 100000

155 80 HTS 01-01-1970 1047 4 2560 97440 100000

195 74 Ortman 01-01-1970 1047 5 44836 55164 100000

Odstrani komoro

Določi življenjsko dobo tlačni komori

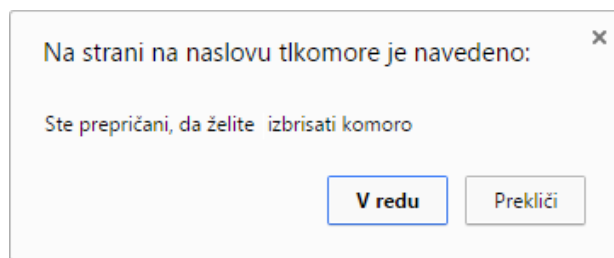
Spreminja status komori

Vnaša ter popravlja podatke

Slika 3.18 Funkcionalnosti evidence tlačnih komor

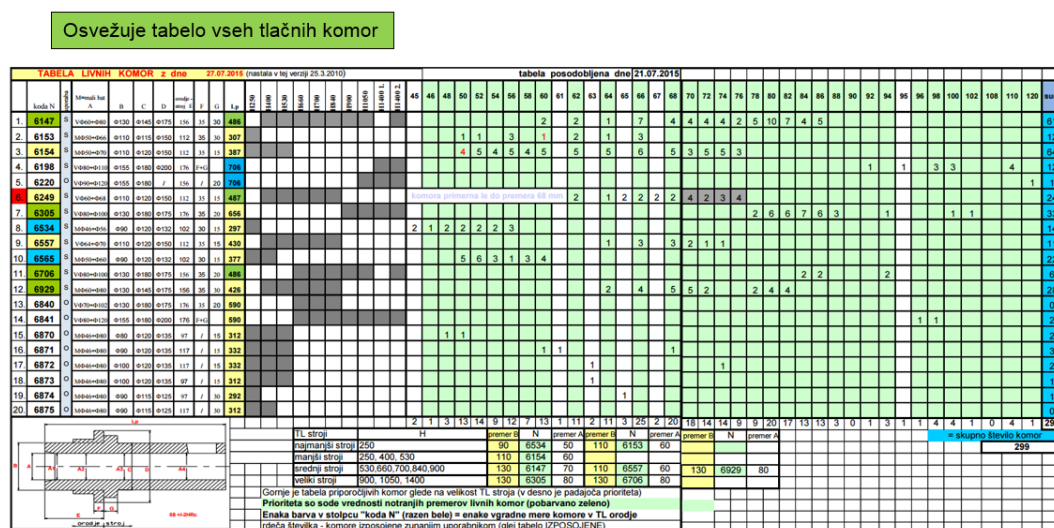
Za vsako številko tlačne komore je glavnemu uporabniku omogočen izbris. Program omogoča, da se vsaka tlačna komora lahko izbriše. Ob kliku na izbrano tlačno komoro se

prikaže opozorilno okno, pred potrditvijo brisanja izbrane tlačne komore (slika 3.19). S klikom na gumb »V redu« se tlačna komora izbriše iz zaslonske maske in podatkovne baze.



Slika 3.19 Pojavno okno za izbris tlačne komore

V proizvodnem podjetju so imeli seznam vseh tipov tlačnih komor s katerim so si pomagali pred razvojem spletne aplikacije Komis. Tabela je bila osnovni vir informacij za razvoj te aplikacije (slika 3.20). Ta seznam se prikaže s klikom na gumb »tabela vseh komor« na meniju, oz. odpre znotraj brskalnika. Tabelo ureja in posodablja tehnolog v podjetju.



Slika 3.20 Seznam vseh tipov tlačnih komor v podjetju

3.5 Upravljanje z datotekami in slikami dimenzij tlačnih komor

Dodajanje datotek je realizirano po principu nalaganja slik, pdf, in autocad datotek na strežnik. Pred nalaganjem datoteke jo samo izberemo in s pritiskom na gumb »naloži« izbrano datoteko prenesemo in shranimo na strežnik spletne aplikacije. Nalagalec datotek je nastavljen tako, da se da nalagati samo slike s končnicami .jpg, .jpeg, .png, .bmp in .gif, in druge vrste datotek ko so .pdf, in autocadove datoteke .dwg. Ostale datoteke niso dovoljene. Z njimi lahko upravlja samo glavni uporabnik tehnolog, ki datoteko najprej naloži (slika 3.21).



Slika 3.21 Kontrola za nalaganje datotek

Po naloženi datoteki mu nalagalec avtomatsko generira ime kode s končnico imena vrste datoteke (slika 3.22), v tem primeru je to .pdf datoteka, katero izvozimo iz programa »excel« v datoteko s .pdf končnico.



Slika 3.22 Uspešno naložena datoteka z generiranim imenom datoteke

Naloženo datoteko s celotnim imenom in končnico kopiramo in prilepimo znotraj tekstovnega okvirja in s klikom na gumb spremenimo .pdf tabelo vseh komor (slika 3.23). Do nje dostopamo v meniju.



Slika 3.23 Tekst boks za spreminjanje tabele vseh komor

3.5.1 Operater

DELOVODJA ima kot operater omejene pravice za uporabo aplikacije Komis. Nima vidnih vseh funkcionalnosti v vnosni tabeli tekočih serij tlačnega litja, kot so tekstovni okvir za dodajanje strojev in gumba »naloži« v meniju, prav tako ne deluje gumb za izbris strojev, ker mu te pravice niso dodeljene. Lahko samo vnaša podatke o začetku in koncu serije tlačnega litja. Za začetek vnosa serije mora vnesti vse potrebne podatke kot so: koda in delovni nalog za začetek ulivanja izdelka in številko orodja (slika 3.24). Tip in številko tlačne komore izbere

s spustnim menijem. Na osnovi tega izbora prejme avtomatsko izpis podatkov o premeru bata in številu odlitih strellov. Preden konča serijo in začne novo serijo, mora vnesti vse potrebne podatke kot so: število zamenjanih batov, število odlitih strellov te serije, in datum konca serije. Vse tipe komor in »pdf« tabelo vseh komor ima samo za ogled, nima pravic spreminjanja. Ne more brisati in dodajati novih strojev, prav tako komor. Za vse ostale stvari in funkcionalnosti ima nadrejenega glavnega uporabnika tehnologa, če kaj potrebuje posreduje zahtevo glavnemu uporabniku (na primer, če se glavni uporabnik zmoti pri vnosu komor ali spreminjanju statusa komor, in operater opazi mora nemudoma obvestiti glavnega uporabnika da to popravi).

VNOS KOMORE TABELA VSEH KOMOR ODJAVA

Skupno število vseh odlitih strellov: 3640370

Vnosni podatki za serije tlačnega litja

Livarski Stroj	Koda in nalog	Orodje	Tip tlačne komore	Številka komore	Premier bata	Datum začetek serije	Število zamenjanih batov	Število strellov	Datum konec serije	Skupno število strellov	Življenska doba št. strellov
B1400 I <small>Izbrši stroj</small>	701.24 <small>6653</small>	817202	N6305	337	84	25-01-2016 <small>Shrani</small>	1	0	dd-mm-llll <small>Konec serije</small>	23980	100000
B1400 II <small>Izbrši stroj</small>	701.22 <small>6664</small>	817003	N6305	311	86	27-01-2016 <small>Shrani</small>	1	0	dd-mm-llll <small>Konec serije</small>	80154	100000
B1050 I <small>Izbrši stroj</small>	900.02 <small>6655</small>	831201	N6147	321	86	25-01-2016 <small>Shrani</small>	1	0	dd-mm-llll <small>Konec serije</small>	35607	100000
B1050 II <small>Izbrši stroj</small>	689.11 <small>6671</small>	782504	N6147	199	86	28-01-2016 <small>Shrani</small>	1	0	dd-mm-llll <small>Konec serije</small>	101313	100000
B900 I <small>Izbrši stroj</small>	624.34 <small>6643</small>	833309	N6147	223	84	21-01-2016 <small>Shrani</small>	2	0	dd-mm-llll <small>Konec serije</small>	65012	100000
B840 I <small>Izbrši stroj</small>	853.36 <small>6665</small>	839401	N6147	27	76	27-01-2016 <small>Shrani</small>	1	0	dd-mm-llll <small>Konec serije</small>	0	100000
B840 II <small>Izbrši stroj</small>	220.06 <small>6642</small>	800404	N6147	273	68	20-01-2016 <small>Shrani</small>	3	0	dd-mm-llll <small>Konec serije</small>	29683	100000

Slika 3.24 Tabela za vnos rednih serij tlačnega litja za operaterja

Preden začne serijo tlačnega litja mora vnesti tudi datum začetka serije, saj v primeru, da ne vnese vseh podatkov pravilno oz. če pozabi vnesti določen podatek pod določenim stolpcem, mu aplikacija prikaže opozorilno okno »Vnesite vse podatke za začetek serije« (slika 3.25).

Na strani na naslovu tlkomore je navedeno: ×

Vnesite vse podatke za začetek serije

V redu

121

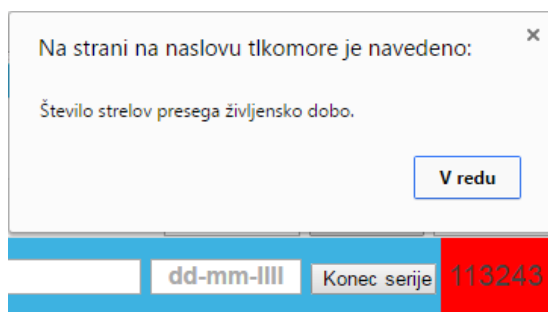
68

dd-mm-llll

Začni serijo

Slika 3.25 Opozorilo za vnos vseh podatkov za začetek serije

V aplikaciji Komis je realizirano tudi opozorilno okno, ki se za izbrano številko tlačne komore, ki presega življenjsko dobo, prikaže operaterju (slika 3.26).



Slika 3.26 Opozorilo o preteku življenjske dobe tlačne komore

Slika 3.27 prikazuje izgled evidence tlačnih komor za operaterja. Nima nobenih funkcionalnosti, lahko si samo informativno ogleduje informacije, ki ga zanimajo za vse tlačne komore. Nima vidnega obrazca za dodajanje novih številok tlačnih komor, prav tako nima vidnih gumbov za spreminjanje statusov za določeno komoro in gumb shrani spremembe, kjer se lahko shranjujejo podatki za posamezne komore. Vidne ima samo podatke do stolpca opombe. Vidnih funkcionalnosti nima zato, ker so to naloge in dolžnosti glavnega uporabnika (tehnologa).

VNOS
KOMORE
TABELA VSEH KOMOR
ODJAVA

Nova komora
 Popravljen komora
 Izposojena komora
 Neuporabna komora

N6147 - [Dimenzije](#)

Število vnešenih komor tega tipa: 95

Številka komore	Notranji premer	Proizvajalec	Datum prevzema	Meritve	komore	število zamenjanih batov	Stroj	Koda	TL Orodje	Število delovnih dni	Število odlitih strelav	uporabno število strelav	Življenska doba	opombe
1/1	34	HTS	03-05-2015	23	1=345 2=345 3=24	3	Skupaj	Skupaj	Skupaj	13	5230	94770	100000	popravljen dne
44/4	12	HTS	03-05-2015	23	1=234 2=345 3=22	5	Skupaj	Skupaj	Skupaj	34	20355	79645	100000	neznano število strelav do 10.03.2015
66	120	NDK	03-05-2015	2342	1=345 2=345 3=22	5	Skupaj	Skupaj	Skupaj	448	19125	80875	100000	popravljen dne 09.02.2016
67	232	HTS	03-05-2015	23	1=23 2=323 3=223	0	Skupaj	Skupaj	Skupaj	3	0	100000	100000	popravljen dne 10.03.2016
68	80	HTS	03-05-2015	23	1=23 2=323 3=223	2	Skupaj	Skupaj	Skupaj	4	1565	998435	1000000	Nova komora

Slika 3.27 Evidenca tlačnih komor za operaterja

3.5.2 Informativni obiskovalci

Vsi ostali uporabniki oz. obiskovalci te spletne aplikacije imajo znotraj podjetja dostop informativnega obiskovalca. Nimajo nobenih dodeljenih pravic in funkcionalnosti. Možen je samo ogled vseh serij tlačnega litja, prav tako tabele tlačnih komor za določen tip tlačne komore, in pdf tabelo vseh komor. Za vstop potrebujejo le uporabniško ime in geslo, ki je enostavno in javno objavljeno nad vpisom v aplikacijo (slika 3.28).



Slika 3.28 Vstopno mesto v spletno aplikacijo Komis za informativni vpogled

3.6 Analiza rezultatov

S pomočjo evidentiranih podatkov v aplikaciji Komis je možno izdelovati analize podatkov. Izdelujejo jih lahko vsi trije tipi uporabnikov po naslednjih kriterijih:

- na katerih strojih/kodah/orodjih nastane največ težav s tlačno komoro ali batom v določenem obdobju (po številu odlitih strelov),
- koliko strelov ima tlačna komora,
- koliko strelov tlačna komora odlije z enim batom,
- kako vpliva premer tlačne komore na obrabo in življenjsko dobo,
- hiter vpogled v evidenco tlačnih komor (z vseh lokacij podjetja).

Slika 3.29: Rezultati vnosa podatkov o uporabi tlačne komore

3.7 Mobilna predstavitev

Slika 3.30 prikazuje tabelo spletne aplikacije Komis, prilagojeno za mobilne naprave, kot so mobilni telefoni in tablični računalniki. Ogled menijev in tabela aplikacije se prilagajajo določeni širini mobilne naprave. Uporabnik do aplikacije enostavno dostopa in preko telefona vnaša podatke o komori, prav tako lahko nadzoruje status tlačnih komor.

Slika 3.30 zaslonska maska Komisa na mobilni napravi

Poglavje 4 Sklepne ugotovitve

Namen diplomskega dela je bil zasnovati rešitev, ki bo pomagala pri evidentiranju ključnih podatkov o tlačnih komorah. Spletna aplikacija Komis omogoča nadzor nad življenjsko dobo komore in opozarja na njen potek. S tem smo dosegli cilj učinkovitega nadzora uporabe tlačnih livnih komor, ki je prvotno potekal z ročnim vodenjem podatkov in je prihajalo do problema, da so se izrabljene, neuporabne komore vračale nazaj v proizvodni proces, saj ni bilo evidentiranega nadzora nad uporabo posamezne komore.

Pri razvoju spletne aplikacije Komis smo uporabili programski jezik PHP za potrebe logike in funkcionalnosti. S tem, ko smo uporabili samo en programski jezik, je zagotovljeno lažje vzdrževanje aplikacije. HTML smo uporabili za grafični zgled v povezavi s CSS, JavaScript, AJAX.

Navodila bodo dostopna uporabnikom znotraj menija aplikacije Komis in so namenjena uporabnikom, glede na nivo uporabniških pravic. Uporabniška navodila bodo sestavni del aplikacije, z grafičnim prikazom in opisom bodo predstavljeni posamezni koraki vnosa in uporabe.

Predno smo se lotili razvoja smo preverili trg, ali obstaja Komisu podobna aplikacija, in ugotovili, da je ni. Aplikacija Komis je izdelana specifično za okolje livarske dejavnosti.

Z uporabo aplikacije Komis so podjetju že v prvih šestih mesecih občutno zmanjšali število reklamacij – vračilo izdelkov kupcev, ponovno ulivanje livarskih ulitkov in s tem posledično zmanjševanje stroškov v podjetju.

Med razvojem smo prišli do novih idej, ki jih trenutno še nismo realizirati, je pa načrtovana nadgradnja. Ker je aplikacija modularno zastavljena in omogoča dodajanje funkcionalnosti, glede na potrebe podjetja, in sicer.

- izpis vseh končanih serij tlačnega litja v arhiv,
- Sprožanje samodejnega opozorila v programu elektronske pošte glavnega uporabnika, ki opozarja v primeru prekoračitve uporabe tlačne komore,

- Samodejno naj se onemogoči začetek serije litja za izbrano tlačno komoro, če ta presega 100.000 strellov.
- Povezovanje aplikacije Komis z informacijskim sistemom podjetja za spremljanje procesov in s tem avtomatske razpoložljivosti podatkov za analize podatkov.

Literatura

- [1] Jackson, Jeffrey C., Web technologies: a computer science perspective, Pearson/Prentice Hall, pog.1.
- [2] Robert W. Sebesta, Programming the World Wide Web, Pearson, cop. 2013.
- [3] (2016) Tutorialspoint. Dostopno na:
http://www.tutorialspoint.com/computer_fundamentals/computer_internet_intranet.htm
- [4] (2016) Marge. Intranet definition. Dostopno na:
<http://searchwindevelopment.techtarget.com/definition/intranet>
- [5] (2016) CodePen a playground for the front end web. Dostopno na:
<http://codepen.io/>
- [6] (2016) Wollin, L. 2004. Introduction Web Technologies for FrontPage Users. Dostopno na:
[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/aa218647\(v=office.11\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/aa218647(v=office.11).aspx)
- [7] (2016) APACHE. Dostopno na:
<https://apache.org/>
- [8] (2016) NetBeans. Dostopno na:
<https://netbeans.org/>
- [9] (2016) PowerDesigner. Dostopno na:
<http://sybase-powerdesigner-viewer.software.informer.com/>